Elcometer 319

結露計

スタンダードモデルと
トップモデル

取扱説明書

この結露計のトップモデルは、無線および電気通信端末機器指令に適合しています。スタンダードモデルは、電磁両立性指令に適合しています。

スタンダードモデルは、CISPR 11 規格のグループ 1、クラス B の ISM 装置に当てはまります。

グループ 1 の ISM 装置：装置内部の機能で必要とする無線周波エネルギーを意図的に生成したり使用したりします。
クラス B に分類される装置：家庭での使用、および住宅用の低電圧配線網に直接接続される施設での使用に適しています。Bluetooth SIG QDID = B014393

elcometer, ElcoShip®、および ElcoMaster® は、Elcometer Limited の登録商標です。

® および Bluetooth® は、Bluetooth SIG Inc が所有する商標です。Elcometer Limited にライセンス付与されています。その他の商標については、その旨が記されています。

この取扱説明書は、Elcometer の Web サイト（www.elcometer.com）からダウンロードできます。

文書番号：TMA-0455-12 第03 版
本文と表紙番号：21308-12

本装置は､FCC 規制の第 15 部に準拠しています｡本装置は､次の 2 つの条件の元で使用するものとします。(1）本装置が干渉を引き起こさない。(2）本装置の望ましくない動作の原因となる干渉も含み、どのような干渉も受け入れる。

*注：*本装置は、FCC 規制の第 15 部に従って検査され、クラス B、デジタル装置の限度値を満たしていることが確認されています。これらの限度値は、装置の家庭での使用による有害な干渉を妥当な範囲に抑えるために設定されています。本装置は、電磁波を生成、使用し、外部に放射します。そのため、取扱説明書どおりに設置して使用しないと、無線通信障害を引き起こす可能性があります。ただし、ある決まった方法で設置すると干渉が発生しないという保証はありません。本装置が原因で、ラジオやテレビの受信障害が発生していると思われる場合は、本装置の電源を入れたり切ったりして確かめてください。本装置が受信障害を引き起こしている場合は、次のことを試してください。

- アンテナの位置や向きを変えます。
- ラジオやテレビから離れた場所に本装置を設置します。
- ラジオやテレビを接続している電気回路（コンセント）とは別の回路に本装置を接続します。
- 販売代理店または電気通信技術者に相談します。

Elcometer Limited によって明示的に認められていない改変を本装置に加えると、FCC 規制に従って本装置を操作する権利を失うことがあります。

このクラス B のデジタル装置は、カナダの ICES-003 規制に適合しています。

オーストラリア通信メディア庁（ACMA）に登録済み業者番号：N26261

日本適合性認定協会による相互承認取決で認定済み：G319----T　R 205 WW 2010051

目次

Elcometer 319 結露計をお買い上げいただきありがとうございます。

Elcometer では、塗膜検査機器を設計・製造し、世界中の皆様にお届けしています。塗料の開発から塗装、塗装後の検査に至るまで、各工程でご利用いただける幅広い製品をご用意しています。Elcometer 319 結露計には、優れた機能が多数備わっています。本製品のご購入後は、Elcometer 社のサービスとサポートを世界中でご利用いただけます。詳しくは、当社 Web サイト、www.elcometer.com をご覧ください。

1 製品について

結露計は、表面温度、気温、相対湿度をすばやく正確に測定できる携帯式の計器です。読み取った値から、露点温度、表面温度と露点温度の差、湿球温度、乾球温度、比湿を計算できます。

下地に塗布するときに、空気中の水分や下地に付着している水分によって、仕上がりの質が落ち、塗装がはがれやすくなったり素地が腐食したりすることがあります。環境に存在する水分を結露計で計測することによって、このような問題を防ぎます。

Elcometer 319 結露計には、スタンダードモデルとトップモデルの 2 種類あります。この取扱説明書では、両方のモデルについて説明します。どちらか片方だけに該当する機能や操作には、[T]（トップ）または [S]（スタンダード）と付記されています。どちらのモデルも外観はよく似ています。現在お使いの結露計がどちらのモデルかを確認するには、10 ページをご覧ください。

.

1.1 機能一覧

機能	モデル		関連ページ
	スタンダード	トップ	
全パラメータの制限値とアラームの調整	✓	✓	24
パラメータの値の変化を示すアイコン	✓	✓	12
画面に表示するパラメータと最大表示する読み取り値の設定	✓	✓	28
多言語対応	✓	✓	27
強力な磁石を内蔵、本体を磁性金属面に固定可能	✓	✓	-
読み取り値の統計分析	✓	✓	24
読み取り値を個別に再表示	✓	✓	23
測定日時の記録	✓	✓	-
読み取り値を 10 個まで記録可能なローリングメモリ	✓	✓	15
約 25000 個の読み取り値を記録可能なバッチメモリ		✓	19
読み取り値の自動記録間隔を調整可能		✓	19
自動記録開始までの待ち時間の設定		✓	19
USB 接続または Bluetooth[a] で読み取り値と統計データをコンピュータに転送		✓	31
バッチの設定、データの転送と報告書作成用の ElcoMaster 2.0 ソフトウェア		✓	31

a. Bluetooth の使用が許可されていない国では、この機能が無効になっています(Bluetooth メニューの項目に X 印が付いています)

1.2 適合規格

Elcometer 319 結露計は、次の国際規格および国内規格に適合しています。

BS 7079-B4、IMO MSC.215(82)、IMO MSC.244(83)、ISO 8502-4、米国海軍 NSI 009-32、米国海軍 PPI 63101-000。

IMO PSPC[1] を満たすには、相対湿度、表面温度、露点を記録する必要があります。Elcometer 319 には、この機能が備わっています。

1.3 梱包内容

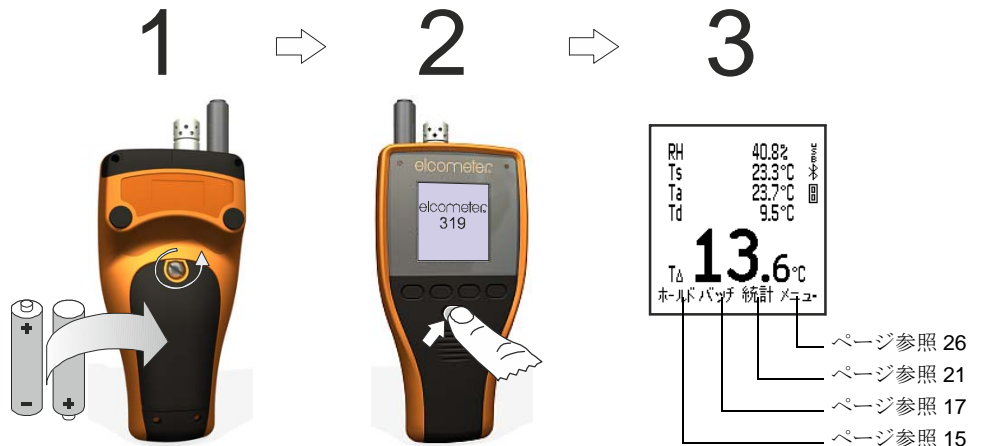
- Elcometer 319 結露計
- パッド入り収納バッグ、ベルトへの留め具付き
- リストバンド
- 電池
- USB ケーブル [T]
- ElcoMaster 2.0TM ソフトウェアの CD [T]
- 校正証明書
- 取扱説明書

本製品は、段ボール箱に梱包されています。包材は、環境保全に配慮した方法で破棄してください。詳しくは、地方自治体等の適切な機関にお問い合わせください。

Elcometer 319 結露計を正しくお使いいただくために、この取扱説明書をよくお読みください。不明な点がある場合は、**Elcometer** または代理店にお問い合わせください。

---

1. International Marine Organisation, Performance Standard for Protective Coatings（国際海事機関の塗装性能基準）

2 お使いになる前に

注 : 'Batch' はトップモデルだけに表示されます。

3 はじめに

3.1 電源について

電源として電池を使用することも、USB ケーブルでコンピュータに接続して給電することもできます。結露計の画面の右上隅にどちらの電源を使用しているかを示すアイコン（またはが表示されます。.

注意：USB 接続で電池を充電することはできません。

注：USB ケーブルは、トップモデルだけに付属しています。結露計への給電だけでなく、データの転送用に使用することもできます。詳しくは、33 ページをご覧ください。スタンダードモデルを使用している場合は、USB ケーブルを別途購入してください（38 ページ参照）。ただし、結露計への給電とユーザー専用画面の設定（35 ページ参照）しか行えません。

USB ケーブル端子（ゴム製カバーの下）

電池使用時に表示される電池アイコン（）は、電池の残量を示します。アイコンの中身の埋まっている部分が多いほど、残量も多くなります。

電池アイコンの中身が空になっているときに、長時間かかるデータの自動記録 [T] を開始しないでください。自動記録の途中で電池を交換した場合は、バッチのデータの計算中に「Please Wait」と表示されることがあります。

電池の残量が少なくなると、電池アイコンが点滅し、10 秒間隔で警告音が鳴ります。早めに電池を取り替えてください。

電池の装着

電池収納部は、結露計本体の裏側にあります。電池を交換するには、まず、収納部の留めネジとカバー取り外します。古い電池を取り出してから、単 3 アルカリ乾電池（AA/LR6）を 2 本挿入します。このとき、電池の向き（プラスとマイナス）に注意してください。元どおりカバーを取り付けて、ネジを締めます。

電池を取り外しても、メモリにある読み取り値には影響しません。ただし、長時間電池を外していた場合は、測定日時を確認することをお勧めします。

アルカリ乾電池を安易に廃棄すると、環境汚染を引き起こします。必ず、地域で決められている廃棄または回収方法に従ってください。乾電池を火中に投入しないでください。

電池の寿命

電池を長持ちさせるには、さまざまな方法があります。

•自動電源オフ機能を使用する - 28 ページ参照

•画面のバックライトの明るさを落とす - 30 ページ参照

•画面のバックライトが自動的に切れるまでの時間を短くする - 30 ページ参照

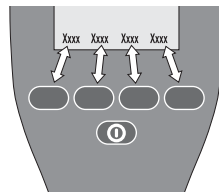
•バックライトを消す - 26 ページ参照

•Bluetooth [T] を使用しない場合はオフにする - 27 ページ参照

- データの自動記録 [T] 中に、オン / オフボタンをしばらく押すか、自動電源オフ機能を使用する。本体の電源が切れたように見えますが、設定した間隔で、読み取り値がバッチメモリに記録されます。次回、本体の電源を入れたときに、バッチが再び開きます。

3.2 コントロールキー

結露計本体には、次の 5 つのキーが付いています。

- 上側に 4 つ並んだソフトキー：画面下端に表示される文字や記号に応じて、キーの機能が変わります。
- 下側にある電源キー：結露計の電源を入れるにはこのキーを押します。電源を切るには、しばらく押したままにします（28 ページの「Auto Switch Off」も参照）

3.3 赤と緑のランプ

本体の電源を入れると、画面の上側にある赤と緑のランプが数秒間点滅します。読み取り値がローリングメモリまたはバッチメモリ [T] に保存されているときに、緑のランプが 1 回点滅します。制限値を超える読み取り値がローリングメモリまたはバッチメモリ [T] に保存された場合は、赤のランプが点滅します。

3.4 使用している結露計のモデルの確認

Menu → About → Gauge Information を押します。Model の下に、結露計のモデル（Standard または Top）が表示されます。または、本体の裏面にあるコード番号を確認します。スタンダードモデルには S、トップモデルには T が付いています。

3.5 センサー

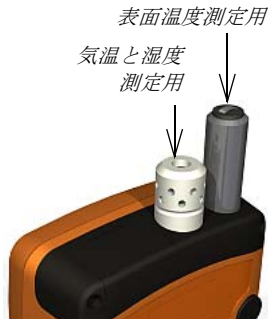
湿度と気温センサーと表面温度センサーは、本体上側に付いています。

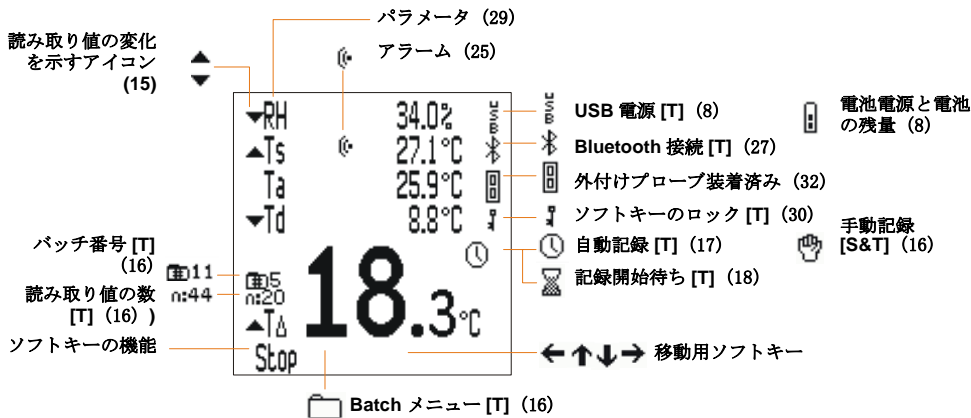
注：本体を落としても壊れにくいように、表面温度センサーの取付部には弾力性があります。

正確に測定するために

- 湿度と気温センサーのカバーに空いている穴から空気が流れ込みます。この穴を塞がないでください。
- カバーに空いている穴に指を近づけないでください。体温によって測定値が不正確になる可能性があります。
- 前の測定場所と気温差の大きな場所に結露計を移動した場合は、20 分ほど待ち、新しい場所の気温に本体を慣らしてから測定してください。

損傷を防ぐには

- 表面温度を測定するときに、プローブを測定箇所に強く押し付けないようにします。プローブを軽く触れさせるだけで十分です。強く押し付けても、測定速度や精度は上がりません。代わりに、センサーの先端の磨耗や損傷の原因になります。
- 測定面にプローブを触れさせたまま引きずるのは避けます。
- できる限り、本体に粉じんや埃が付かないようにします。長期間使っているうちに、埃等によって、湿度センサーの精度が落ちる可能性があります。

3.6 測定時の画面

測定中には、本体の画面に次のような情報が表示されます。各情報について詳しくは、（XX）内に示されたページを参照してください .

測定中の画面に表示されるパラメータと、メインの読み取り値（画面の下部に最も大きく表示される値）として表示するパラメータを選択できます。詳しくは、29 ページを参照してください。

メインの読み取り値がもっと大きく表示されるようにするには、画面に表示するパラメータの数を減らします (右の図は、Elcometer 319 トップモデルの画面を示しています)。.

3.7 THE MENUS

メニュー
最終読取値削除
バックライト
サーモメーターモード
限度設定
時間
設定
リセット
Bluetooth
機器情報
設定
ユニット
言語
自動スイッチOff
時間/日付
警報音量
表示
マニュアルログ
ソフトキーロック
ユーザースクリーン
バックライトの設定
時間/日付
日時設定
日付フォーマットセット
日付フォーマットセット
DD/MM/YY
MM/DD/YY
YYYY/MM/DD
表示
読取値選択
メインの読取値
マニュアルログ
保存のみ
ホールド&保存
リセット
国際標準ゲージ
米国ゲージ
バックライトの設定
バックライト
タイムアウト
(バックライト)明るさ
(バックライト)明るさ
低
中
高
Bluetooth
可能
機器情報
ゲージ情報
コンタクト
ヘルプ
バッチ
バッチングから出る
新しいバッチ
既存のバッチを開く
バッチの再検討
バッチのコピー
削除
フリーメモリー 99.1%
削除
単独バッチ
オールバッチ
グレーの背景
=トップモデルのみの機能

4 測定値の保存

4.1 読み取り値をローリングメモリに保存する

ここでは、読み取り値を本体のローリングメモリに手動で保存する手順を説明します。
Elcometer 319 トップモデルを使用している場合は、バッチメモリに保存する [T] こともできます。
詳しくは、16 ページを参照してください。

測定を始める前に：

•必要に応じて、パラメータの上限と下限を設定します（26 ページの「Set Limits」参照）。

•必要に応じて、読み取り値をローリングメモリに保存する方法（Save Only または Hold & Save）を選択します（15 ページの「 Manual Logging」参照）。

操作手順：

1. 結露計の電源を入れます。
2. 表面温度センサーのゴムの先端部を、測定面と直角になるように当て、そのまましばらく待ちます。パラメータの横に、測定値の変化を示す矢印（増加している場合は ▲、減少している場合は ▼）が表示されます。矢印が表示されない場合は、測定値が安定しています。
3. 読み取り値を本体のローリングメモリに保存するには、Save または Hold & Save（Manual Logging の設定によって異なります。詳しくは、15 ページを参照）を選択します。

読み取り値の統計分析結果を見ることもできます。詳しくは、21 ページの「Statistics」を参照してください。

4.2 読み取り値をバッチメモリに保存する [T]

次に、読み取り値を本体のバッチメモリに手動で記録する方法と、自動記録する方法を説明します。読み取り値を長時間記録する場合は、測定を始める前に、次の操作を行ってください。

•電池の残量が十分あることを確認します。足りるかどうかが不確かな場合は、新しい電池に交換してください。

•表面温度測定用の外付けプローブを使用すべきかどうかを検討します。本体に付いているセンサーの先端を測定面に長時間当てたままにするのが難しい場合があります。詳しくは、32 ページの「温度測定用の外付けプローブの使用」を参照してください。

操作手順：

1. 結露計の電源を入れます。
2. 次のいずれかを行います。
   - 新しいバッチを作成します（18 ページの「 New Batch」参照）。
   - 既存のバッチを開きます（19 ページの「Open Existing Batch」参照）。
   - 既存のバッチをコピーします（20 ページの「Copy Batch」参照）。測定が開始されます。
3. 表面温度センサーのゴムの先端部を、測定面と直角になるように当て、そのまましばらく待ちます。パラメータの横に、測定値の変化を示す矢印（増加している場合は ▲、減少している場合は ▼）が表示されます。矢印が表示されない場合は、測定値が安定しています .
4. 読み取り 値をバッチに保存します。
   - 手動記録：Save または Hold & Save を選択します（Manual Logging の設定によって異なります。詳しくは、15 ページを参照してください）。

- 自動記録：設定した間隔で、読み取り 値が自動的に保存されます。

5. 読み取り値の記録が終わったら、次のいずれかを行います
    - 手動記録 : → Exit Batching を押します。
    - 自動記録：Stop → Yes を押します。→ Exit Batching を押します。

注：電源を自動的にオフにする時間を設定している場合は、その時間が経過すると本体の電源が切れたように見えますが、実際は、読み取り値を記録している間は節電モードになります。この状態のまま、設定した間隔で、読み取り値の記録が続行されます。次回、本体の電源を入れたときに、バッチが再び開きます。

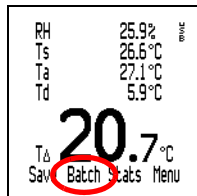
操作がすべて終わったら、次のことを行えます。

- 読み取り値の統計分析結果を確認します（21 ページの「Statistics」参照）。
- 読み取り値を PC に転送します（33 ページの「読み取り値のコンピュータへの転送」参照）。

5 バッチの操作 [T]

ここでは、読み取り値の画面にある Batch キーを押すと使用できる機能について説明します。

注：バッチが既に開いている場合は、Batch ソフトキーの代わりに が表示されます。

機能の 1 つを選択するには、↑↓キーを使って、必要な機能に移動し、Sel を押します。操作の途中で、最初の読み取り値画面に戻るには、Back を押してか

ら、Esc を押したままにします。

Exit Batching：*バッチ機能の使用を終了して、元の読み取り値の画面に戻ります。*

New Batch：*データを手動または自動で記録する、新しい空のバッチを作成します。*
New Batch メニュー画面が開き、バッチ番号とバッチの種類が表示されます。バッチの種類（自動記録用または手動記録用）を切り替えるには、か を押します。
バッチの制限値を設定するには、Limits を押します（26 ページの「Set Limits」参照）。バッチの種類を設定したら、Ok を押します。

- 手動記録に設定した場合は、バッチが作成されて測定が開始されます。読み取り値をバッチに保存するには、Save または Hold & Save を押します（15 ページ参照）。
- 自動記録に設定すると、Set Interval メニュー画面が開きます。読み取り値を記録する間隔、読み取り値のおおよその数と読み取り期間（日数）が表示されます。読み取り値を記録する間隔を調整するには、目的の値（1 秒～ 24 時間）に移動して Ok を押します。

Set Delayed Start メニュー画面が開きます。記録を開始するまでの待ち時間を調整するには、目的の値（ Off、または 1 ～ 6 分）に移動して Ok を押します。
記録を開始するには Start を、Batch メニューに戻るには を押します。

記録開始までの待ち時間を設定した場合は、待機時間中に が表示されます。

この時間が経過すると が表示され、設定した間隔で、記録が開始されます。Batch メニューに戻るには、Esc を押します。

Open Existing Batch：*データを手動または自動で記録する、既存のバッチを開きます。*

既存のバッチを開く
▶バッチ1 20
バッチ2 42
バッチ3 37
バッチ4 50
バッチ5 13
バッチ6 1
バック ↑ ↓ SEL

Open Existing Batch メニュー画面が開きます。メモリにある各バッチの番号、バッチの種類、各バッチに入っている読み取り値の数が一覧表示されます。

バッチの 1 つを選択するには、そのバッチに移動して Sel を押します。

手動記録のバッチを選択した場合は、測定が開始されます。読み取り値を保存するには、Save または Hold & Save を押します。

自動記録のバッチを選択した場合に、記録を開始するには Start を押します。読み取り値の記録がすぐに開始されます（このバッチの記録開始までの待ち時間を設定していても無視されます)。

Review Batches：*既存のバッチを開き、読み取り値と統計値を画面に表示します。*

Review Batches メニュー画面が開き、メモリにある各バッチの番号、バッチの種類、各バッチに入っている読み取り値の数が一覧表示されます。

バッチの 1 つを選択するには、そのバッチに移動して Sel を押します。

Review Batch 画面が開きます。この画面には、バッチ番号、読み取り値の数、バッチの作成日時、最後に読み取り値が記録された日時、および読み取り値が記録される間隔（自動記録のバッチのみ）が表示されます。
バッチの統計値を見るには、Stats を押します（21 ページの「読み取り値の統計」参照）。
バッチにある読み取り値を見るには、Rdgs を押します。必要に応じて、右側のソフトキーを押し、各パラメータの読み取り値を順次確認していきます。操作がすべて終わったら、Back を押します。

バッチの再検計 2
読取数: 42
バッチ作成:
10/06/2011 10:04:54
最終読取値取得:
10/06/2011 10:10:42
バッチタイプ:◷ 00:00:05
バック 統計 読取

Copy Batch：*既存のバッチの空のコピーを作成して、手動または自動で読み取り値を記録できるようにします。既存のバッチの各設定と制限値だけがコピーされます。既存のバッチにある読み取り値はコピーされません。*

Copy Batch メニュー画面が開きます。メモリにある各バッチの番号、バッチの種類、各バッチに入っている読み取り値の数が一覧表示されます。
コピーするバッチを選択するには、そのバッチに移動して Sel を押します。
選択したバッチに、記録開始までの待ち時間が設定されている場合は、この設定をコピーするかどうかを尋ねるメッセージが表示されます。
バッチの設定をコピーしたら、そのバッチが保存される場所が表示されます。これで、コピーしたバッチに読み取り値を記録できるようになります（17 ページの「Open Existing Batch」参照）。

Delete：*バッチを 1 つだけ、またはすべて削除します。*

Delete メニュー画面が開きます。
削除するバッチを 1 つだけ選択する場合は、Single Batch に移動して Sel を押します。メモリにあるすべてのバッチが一覧表示されます。削除したいバッチにスクロールして、Sel を押します。確認

メッセージが表示されるので、削除する場合は Yes を、削除しない場合は No を押します。

メモリにあるすべてのバッチを削除する場合は、All Batches に移動して Sel を押します。確認メッセージが表示されるので、操作を続行する場合は Yes を、取り消す場合は No を押します。もう一度確認メッセージが表示されるので、削除する場合は Yes を、削除しない場合は No を押します。操作がすべて終わったら、Back を押します。

Free Memory：*メモリの空き容量の割合（%）を表示します。*

6 読み取り値の統計

結露計のローリングメモリに保存した読み取り値の統計分析結果を表示することができます。Elcometer 319 トップモデルを使用している場合は、バッチメモリに記録された読み取り値の統計分析結果を表示することもできます。[T]

統計データの記号については、24 ページで説明します。また、本体の Menu → About → Help を押して、説明を見ることもできます。

6.1 ローリングメモリにある読み取り値の統計

ローリングメモリにある読み取り値と統計データを表示する

1. 読み取り 値の 画面を表示した状態で Stats を押します。
   統計データが表示されます。
2. オプション：読み取り値を表示するには Rdgs を押します。
   パラメータの読み取り値が表示されます。統計データの画面に戻るには、Stats を押します。
3. オプション：次のパラメータの統計データまたは読み取り値を表示するには、右側のソフトキーを押します。

ローリングメモリにある読み取り値と統計データを消去する

1. 読み取り値の画面を表示した状態で Stats を押します。
   統計データが表示されます。
2. Clear を押します。確認メッセージが表示されるので、消去する場合は Yes を、消去しない場合は No を押します。

6.2 バッチメモリにある読み取り値の統計 [T]

バッチメモリにある読み取り値と統計データを表示する

（手動記録または自動記録した読み取り値と統計データの表示）

1. バッチ画面を表示した状態で Stats を押します。
   統計データが表示されます。統計データを表示している間は、読み取り値の記録が停止します。
2. オプション：読み取り値を表示するには Rdgs を押します。
   パラメータの読み取り値が表示されます。統計データの画面に戻るには、Stats を押します。
3. オプション：次のパラメータの統計データまたは読み取り値を表示するには、右側のソフトキーを押します。
4. 操作がすべて終わったら、Back を押します。
5. バッチ画面が表示され、読み取り値の記録が再開されます。

T∆ 統計
n: 43
x̄: 15.3 °C
σ: 0.9 °C
CV%: 6.0
Hi: 15.9 °C
Lo: 10.6 °C
バック 読取 RH

バッチメモリにある読み取り値と統計データを消去する

20 ページの「Delete」の手順に従って、1 つのバッチまたはすべてのバッチの読み取り値と統計データを削除します。

6.3 統計値について

下の表に、本体の画面に表示される統計値の記号の意味を示します。

.

Table 1: 記号の意味

n:	読み取り値の数	現在バッチに保存されている読み取り値の数
$\bar{x}$:	平均	読み取り値の平均。それぞれの読み取り値を足し合わせたものを、読み取り値の数で割った値です。
σ:	標準偏差	特定の数の読み取り値のばらつき具合を示す値
CV%:	変動係数	標準偏差を平均値で割ったもの。パーセンテージで表されます。
Hi:	最高値	最も高い読み取り値
Lo:	最低値	最も低い読み取り値

7 測定値の上限と下限

測定する各パラメータの値の上限と下限を設定することができます。どちらの設定もオンとオフを切り替えられます。
設定をオンにしておくと、上限を超える値、または下限に満たない値が測定されたときに、次の方法で知らされます。

•警告音が鳴ります。

•赤いランプが点滅します。

•パラメータアイコンが点滅します（画面に表示しないように設定しているパラメータの場合も同様です)。

•パラメータの横にアラームアイコンが表示されます。

•バッチメモリに記録されている [T] 読み取り値が、設定した上限を超えた場合はが、設定した下限に満たない場合はが表示されます。パラメータの値が制限範囲内に戻ると、警告状態が自動的に解除されます。

警告音の大きさは、Menu → Setup → Beep Volume で設定することができます。

8 メニュー

ここでは、読み取り値の画面にある Menu キーを押すと使用できる機能について説明します。

機能の 1 つを選択するには、↑↓キーを使って、必要な機能に移動し、Sel を押します。操作の途中で、最初の読み取り値画面に戻るには、Back を押してから、Esc を押したままにします。

Delete Last Reading：*最後の読み取り値を削除します。*

「Are You Sure?」という確認メッセージが表示され、警告音が 3 回鳴ります。読み取り値を削除する場合は Yes を、削除しない場合は No を押します。

Backlight：*画面のバックライトのオンとオフを切り替えます。*

Thermometer Mode：*温度計モードのオンとオフを切り替えます。*

温度計モードをオンにすると、温度測定用の外付けプローブでしか測定できなくなり、その値（Te）だけが表示されます。その他の機能はすべて無効になります。温度計モードをオンにしたときに外付けプローブが装着されていないと、測定エラーを示す --- が画面に表示されます。

Set Limits：*測定および計算するパラメータの制限値のオン / オフの切り替えと、制限値の調整を行います。*

Set Limits メニュー画面が開きます。オンになっている上限値と下限値が一覧されています。制限値の設定のオン / オフを切り替えたり、値を調整したりするには、目的のパラメータに移動して Sel を押します。

制限値の設定のオンとオフを切り替えるには、High Limit on または Low Limit on に移動して Sel を押します。

制限値を調整するには、調整したい制限値に移動して Sel を押します。適切な値に移動して Ok を押し

ます(↑↓キーを押したままにすると値をすばやく 調整できます)。操作がすべて終わったら、Back を押します。

View Time & Date : *現在の日付と時刻を表示します。*

必要に応じて、Set を押して、日付と時刻を変更します（29 ページの「Time & Date」参照）。操作がすべて終わったら、Back を押します。

Setup : *結露計の動作設定用パラメータを調整します。*

詳しくは、28 ページの「結露計のセットアップ」を参照してください。

Reset : *結露計の設定を国際式または米国式にリセットします。国際式は、DD/MM/YY という日付の形式とメートル単位を使用します。米国式は、MM/DD/YY という日付の形式とインペリアル単位を使用します。*

（リセットしても、本体のメモリの内容が削除されたり、変更されたりすることはありません。）

Reset メニュー画面が開きます。

International Gauge または USA Gauge を選択して、Sel を押します。確認メッセージが表示されるので、リセットする場合は Yes を、リセットしない場合は No を押します。

Bluetooth [T] : *Bluetooth 接続のオン / オフを切り替えたり、Bluetooth 接続の情報を表示したりします。*

Bluetoothのセットアップメニュー画面が開きます。結露計のIDとBluetooth接続の認証番号が表示されます。Bluetooth 接続のオン / オフを切り替えるには、Enable に移動して Sel を選択します（Bluetooth 接続がオンになっているときは、画面の上部右端に Bluetooth マークが表示されます）。

操作がすべて終わったら、Back を押します。

About : *結露計に関するさまざまな情報を表示します。*

情報を見るには、目的のパラメータに移動して Sel を押します。

Gauge Information - Elcometer のモデル番号、結露計の ID、言語、言語のバージョン、ソフトウェア

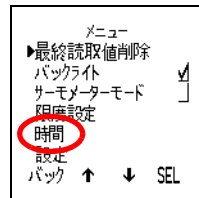
のバージョン
Contact - Elcometer の支社の詳細、該当する場合は、最寄りの代理店の連絡先
Help - 画面に表示される記号の説明

9 結露計のセットアップ

ここでは、読み取り値の画面で Menu → Setup を押すと使用できる機能について説明します。
機能の 1 つを選択するには、↑↓ キーを使って、必要な機能に移動し、Sel を押します。操作の途中で、最初の読み取り値画面に戻るには、Back を押してから、Esc を押したままにします。

Units：*°C, g/kg または °F, gr/lb を選択します。*
使用したい単位に移動して、Sel を押します。操作がすべて終わったら、Back を押します。

Languages：*メニューの言語を選択します。*
使用したい言語に移動して、Sel を押します。

Auto Switch Off：*結露計の電源が自動的に切れるまでの時間を設定します。*
設定したい値（Off、または 1 ～ 10 分）を選択して Ok を押します。Setup メニューに戻るには、Esc を押します。
USB 接続で給電している場合は、Auto Switch Off 機能が無効になります。

Time & Date：*日付と時刻を設定して、その形式を選択します。*

Time & Date メニュー画面が開きます。

日付と時刻を設定するには、Set Time & Date に移動して Sel を押します。次に、↑↓を押して、日付と時刻を調整します。前後の値に移動するには、← →を押します。
日付の形式を設定するには、Set Date Format に移動して Sel を押します。使用したい形式（DD/MM/YYYY、MM/DD/YYYY、または YYYY/MM/DD）に移動して Sel を押します。操作がすべて終わったら、Back を押します。

Beep Volume：*警告音の大きさを設定します。*

設定したい値（0 = 警告音なし、5 = 最大音量）に移動して、Sel を押します。

Display：*画面に表示する読み取り値（パラメータ）を選択します。次のパラメータがあります。*

RH（相対湿度）、*Ts（表面温度）*、*Ta（気温）*、*Td（露点温度）*、*T（表面温度と露点温度の差）*、*Tdb（乾球温度）*、*Twb（湿球温度）*、*SH（比湿）*[T]

Display メニュー画面が開きます。
画面に表示するパラメータを選択するには、Select Readings に移動して Sel を押します。パラメータの表示と非表示を切り替えるには、目的のパラメータに移動して Sel を押します。操作がすべて終わったら、Back を押します。
画面の下部中央に大きく表示するパラメータを選択するには、Main Reading に移動して Sel を押します。次に、目的のパラメータを選択して Sel を押します。操作がすべて終わったら、Back を押します。
注：設定した制限値の範囲内に収まらない値が測定された場合は、そのパラメータを画面に表示しないように設定していても、画面に点滅して表示されます。

Manual Logging：*読み取り値を手動で記録する方法を選択します。*

Manual Logging メニュー画面が開きます。

読み取り値をすぐにメモリに保存する場合は、Save Only に移動して Sel を押します。

読み取り値を表示したままにして保存する場合は、Hold & Save に移動して Sel を押します。操作がすべて終わったら、Back を押します。

Softkeys Locked [T]：*ソフトキーのロックをオンまたはオフにします。*

この機能は、読み取り値の自動記録を間違って停止しないようにするのに便利です。Softkeys Locked をオンに設定しておくと、自動記録の停止操作が 2 段階になります。

•Softkeys Locked をオフにした場合：Stop を押し、2 秒以内に Yes を押します。

•Softkeys Locked をオンにした場合:Stop を押し､2 秒以内に Unlock を押してから､2 秒以内に Yes を押します。

User Screen：*ユーザー専用画面の表示と非表示 を切り替えます。*

詳しくは、35 ページの「ユーザー専用画面の使用」を参照してください。

Setup Backlight：*画面のバックライトの明るさと、バックライトが自動的に消えるまでの時間を設定します。*

Setup Backlight メニュー画面が開きます。

画面のバックライトのオン / オフを切り替えるには、Backlight に移動して Sel を押します。

バックライトが自動的に消えるまでの時間を設定するには、Backlight Timeout に移動して Sel を押します。次に、適切な時間（0 ～ 60 秒、0 秒にすると自動的に消えなくなります）を選択して Ok を押し

ます。

バックライトの明るさを設定するには、Backlight Brightness に移動して Sel を押します。設定したい値（Low、Medium、または High）を選択して Sel を押します。操作がすべて終わったら、Back を押します。

10 外付けプローブの使用

結露計に外付けプローブを装着することができます。通常、次の場合に外付けプローブを使用します。

•長時間に渡って測定を続ける（読み取り値の自動記録 [T]）。

•結露計から離れた場所の表面温度を測定する。

外付けプローブを装着している間は、本体に内蔵されている表面温度測定用プローブが機能しません。

使用できる外付けプローブについて詳しくは、38 ページの「交換用部品とアクセサリー」を参照してください。

10.1 温度測定用外付けプローブを装着する

外付けプローブを装着するときに、本体の電源を切る必要はありません。

1. 本体上部にある差込口のゴムカバーを開けます。
   注：差込口の片側が広くなっています。つまり、プローブを装着する向きが決まっています（逆向きに差し込むことはできません）。
2. プローブのコネクタを差し込みます。コネクタをスムーズに接続できない場合に、力まかせに押し込まないでください。

外付けプローブを接続すると、画面が次のようになります。

•温度計モード（26 ページの「Thermometer Mode」参照）がオンになっている場合は、Te とが表示されます。

•温度計モード（26 ページの「Thermometer Mode」参照）がオフになっている場合は、Ts とが表示されます。

10.2 外付けプローブによる測定の準備をする

注意：Elcometer 319 は適切なプローブを用いて計測をすると、-40°C?200°C（-40°F ～ 392°F）までの外部温度測定をサポートしますが、しかしながらこの計測器自体は -20?+80 ℃ (-4°F ～176°F) の間のみ反応し、この範囲外の温度にさらされるべきではありません。

1. 本体裏面には磁石が埋め込まれています。測定箇所の近くに磁性金属面がある場合は、その面に本体をくっつけます。測定を開始する前に、本体が固定していることを確かめます
2. 本体をくっつけます。測定を開始する前に、本体が固定していることを確かめま

3. 液温測定用の外付けプローブを使用する場合は、プローブの先端を、温度を測定する液体に浸します。これで、測定準備完了です。

注：外付けプローブで読み取った温度が、結露計本体の測定温度範囲を超えても、メッセージや警告は何も表示されません。ただし、画面に表示される読み取り値が --- になります。

11 読み取り値のコンピュータへの転送 [T]

トップモデルの結露計には、ElcoMaster 2.0 が付属しています。このソフトウェアには、次の機能が搭載されています。

•Bluetooth 接続を利用して、離れた場所で測定値を観察する。

•結露計本体から読み取り値を ElcoMaster 2.0 ソフトウェアにダウンロードする。

•測定時のメモ、検査記録、写真などの情報をすべて 1 か所（ElcoMaster 2.0）に保管する。

•測定データから、正確でわかりやすい報告書を作成する。

•報告書の PDF 版を作成し、ElcoMaster 2.0 から直接電子メールで送信する。

ElcoMaster 2.0 は、結露計に付属している CD に収録されています。また、Elcometer の Web サイト（www.elcometer.com）からアップグレード 版をダウンロード することもできます。

結露計は、ElcoShip とも互換性があります。詳しくは、www.elcoship.com をご覧ください。

ElcoMaster 2.0 を使用してデータを転送するには、このソフトウェアを PC にインストールし、PC と結露計を Bluetooth または USB ケーブルで接続する必要があります。

11.1 ElcoMaster 2.0 ソフトウェアをインストールする

1. 結露計に付属している CD を PC の CD ドライブに挿入します。

通常、ソフトウェアのインストールウィザードが自動的に起動します。起動しない場合は、次の手順に従います。

- ［スタート］ボタンをクリックし、［ファイル名を指定して実行］を選択します。
- 「 D:AutoRun」と入力します（必要に応じて、D を実際の CD ドライブのドライブ文字に置き換えてください）。
- ［ OK］をクリックします。ソフトウェアのインストールウィザードが起動します。

2. PC の画面に表示される指示に従います。

ElcoMaster 2.0 の画面に表示される指示に従って、PC と共に使用する結露計を認識させます。結露計の暗証番号（PIN）を入力するようにというメッセージが表示されたら、結露計の Menu → Bluetooth を押します。Authentication の横に表示されている Bluetooth PIN を確認します。装置ごとに PIN が異なります。必ず、使用する結露計の PIN を入力してください。

11.2 USB 接続を使用して読み取り値を転送する

1. USB ケーブルで PC と結露計を接続します。
2. 結露計の電源を入れます。読み取り値の画面が表示されることを確認します。
3. PC で ElcoMaster 2.0 を起動し、画面に表示される指示に従いま

11.3 Bluetooth 接続を使用して読み取り値を転送する

1. 結露計の電源を入れます。読み取り値の画面が表示されることを確認します。
2. Bluetooth 接続を有効にします（27 ページの「Bluetooth」[T] 参照）。

Bluetooth が有効になっていると､本体の画面上部右側に が表示されます｡PC にデータを転送している間は、このアイコンが点滅します。

3. PC で ElcoMaster 2.0 を起動し、画面に表示される指示に従います。

12 ユーザー専用画面の使用

結露計に表示する自分専用の画面をコンピュータで作成して、結露計本体にダウンロードすることができます。画面の大きさは、128 x 128 ピクセルです。通常、ユーザー専用画面には、ロゴやシリアル番号、ユーザー名などを入れます。この画面は、結露計の電源を入れたときに 2 番目に表示される画面です｡ユーザー専用画面の表示と非表示を切り替えるには､Menu → Setup → User Screen を押します（30 ページの「User Screen」参照)｡

12.1 ユーザー専用画面を作成する

1. ElcoMaster 2.0 ソフトウェアをインストールして起動します。
2. USB ケーブル (スタンダードモデルでは別途注文が必要) または Bluetooth [T] で､PC と結露計を接続します。
3. 結露計の電源を入れます。
4. ElcoMaster 2.0 と結露計本体が通信可能であることを確認します。
5. 接続している結露計に対応する［Edit］ボタンをクリックします。メニューから［Change Welcome Screen］を選択して、画面に表示される指示に従います。

12.2 ユーザー専用画面を削除する

1. ElcoMaster 2.0 を起動します。
2. 接続している結露計に対応する［Edit］ボタンをクリックし、［Change Welcome Screen］を選択します。
3. Transfer a custom image］と［Display text on Welcome Screen］の選択を解除します。
4. 画面に表示される指示に従います。

13 メンテナンス

正しいメンテナンスを行うと、結露計の寿命が延びます。次のことに注意してください。

•結露計を使用しないときは、収納バッグに入れておきます。

•湿度センサーは、繊細な計器です。手を触れないでください。センサーや結露計本体の清掃に、圧縮空気を使用しないでください。

•LCD 画面を傷つけないように注意してください。

•本体に衝撃を加えないでください。

•センサーを水や溶剤で洗わないでください。

•湿度センサーの表面に水分が付着した場合は、完全に蒸発するのを待ってから、測定を開始してください。

•本体のプラスチックの部分の汚れを落とすには、柔らかな乾いた布（めがね拭きなど）にイソプロピルアルコール（消毒用アルコール）を含ませて拭いてください。

•非常に高い温度になる場所に結露計を置かないでください。80°C（176°F）以上になると、画面が損

傷することがあります。例えば、日光の当たる車の中に本体を放置すると壊れる可能性があります。

•本体には IP66 規格に従って防塵および防水加工が施されているので、通常の使用で埃や水分の影響を受けることはありませんが、本体を水に浸すのは避けてください。

•結露計を長期間使用しない場合は、万一、電池の液漏れ等が起こっても本体が傷つくことのないように、電池を取り外してください。

結露計の定期的な校正と検査を行うことが、ISO 9000 等の規格で品質管理手順として義務付けられています。検査と検査証明書について詳しくは、Elcometer または最寄りの代理店にお問い合わせください。

結露計本体に、お客様が自分で修理できる部分はありません。万一、欠陥が見つかった場合は、購入元の代理店または Elcometer に直接返品してください。お客様が一旦本体を開けた後で返品されると、保証が無効になります。

Elcometerの支社と最寄りの代理店については、Menu→About→Contactを押すか、www.elcometer.comで確認してください。

14 交換用部品とアクセサリー *

次の部品とアクセサリーを、最寄りの代理店または Elcometer から直接お求めいただけます。

磁石付き表面温度プローブ

範囲	ケーブル長	製品番号
-40°C ~ 80°C (-40°F ~ 176°F)	100mm (3’94”)	T31920162
-50°C ~ 150°C (-58°F ~ 302°F)	1m (3’3”)	T99911728
-25°C ~ 250°C (-13°F ~ 482°F)	1.5m (4’9”)	T99921281
-25°C ~ 250°C (-13°F ~ 482°F)	3m (3’9”)	T99921282
-25°C ~ 250°C (-13°F ~ 482°F)	6m (19’7”)	T99921283

その他のアクセサリー

液体の温度測定用外付けプローブ、-200°C to 1100°C[2] (-328°F to 2012°F)	T9996390-
パッド入り収納バッグ	T99923480
USB ケーブル	T99921325
リストバンド	T99916063

* ページの 10.2 外付けプローブによる測定の準備をする .

15 仕様

測定されるパラメータ

•表面温度（内蔵プローブ使用時）　Ts

---

2. 計測器の使用可能な測定範囲は -40°C ~ 200°C

•表面温度（外付けプローブ使用時） Ts（画面にTsと表示、温度計モードではTeと表示）
•気温 Ta
•相対湿度 RH

計算されるパラメータ
•露点温度 Td（Ta と RH から計算）
•表面温度と露点温度の差 TΔ（= Ts - Td）
•乾球温度 Tdb（= Ta）
•湿球温度 Twb（Ta と RH から計算、下の「注」参照）
•比湿 SH（Ta と RH から計算）

注：Twb と SH の値は、気圧が常に 1.0 気圧（1013mb）であるものとして計算されます。そのため、実際の気圧が 1.0 気圧でない場合は、Twb と SH の精度が変わります。Twb の誤差が ±1°C、SH の誤差が ±1%/10mb より大きくなることがあります。

測定範囲 *
•表面温度（内蔵プローブ使用時） Ts -20 ～ 80°C（-4°F ～ 176°F）
•表面温度（外付けプローブ使用時） Ts -40 ～ 200°C（-40 ～ 392°F）
•気温 Ta -20 ～ 80°C（-4 ～ 176°F）
•相対湿度 RH0 ～ 100%
•比湿 SH0 ～ 325g/kg（0 ～ 2275 gr/lb）
•本体 LCD 画面の使用温度 -20 ～ 80°C（-4°F to 176°F）

* ページの 10.2 外付けプローブによる測定の準備をする .

精度

•表面温度（内蔵プローブ使用時）	Ts ±0.5°C（±1°F）
•表面温度（外付けプローブ使用時）	Ts ±2.0°C（±4°F）
•気温	Ta ±0.5°C（±1°F）
•相対湿度	RH±3%
•比湿	SH±8%

分解能

•表面温度（内蔵プローブ使用時）	Ts 0.1°C（0.1°F）
•表面温度（外付けプローブ使用時）	Ts 0.1°C（0.1°F）
•気温	Ta 0.1°C（0.1°F）
•相対湿度	RH0.1%
•比湿	SH0.1g/kg（0.1gr/lb）

メモリ容量

•ローリングメモリ読み取り値	10 個まで
•バッチメモリ	[T] 999 バッチ、読み取り値約 25000 個まで

サイズ

•本体寸法	174 x 75 x 35mm（6.8 x 3 x 1.4 インチ）
•本体重量（電池も含む）	300g（10.5 オンス）

電源

•使用可能な電源	電池または USB
•電池の種類	1.5V、LR6（AA）電池 2 本

注：本体に付属している電池の最高使用温度は 45°C です。45°C を超える場所で長時間使用する場合は、別の電池に交換してください。

•電池の寿命（手動記録時） 40 時間以上（平均的な測定回数）

•電池の寿命（自動記録時） [T] 200 日以上（10 分に 1 回の測定で通常 400 日）

16 関連装置

Elcometer 319 結露計の他にも、さまざまな気候条件測定装置と塗膜検査装置をご用意しています。

Elcometer 319 結露計をお求めになったお客様は、次のような Elcometer 製品もご利用になっています。

•Elcometer 表面粗さ計と試験機

•Elcometer 表面付着物質試験キット

•Elcometer 水分計

•Elcometer ウェットフィルム膜厚計と乾燥膜厚計

•Elcometer 厚さ計

•Elcometer ElcoShip ソフトウェア（IMO PSPC 適合検査用）

Bluetooth 対応の他の Elcometer 製品は、次のとおりです。

•Elcometer 456 乾燥膜厚計

•Elcometer 224 デジタル表面粗さ計

これらの装置は、ElcoShip Mobile ソフトウェアを使用して、互換性のある PDA や携帯電話に接続することができます。詳しくは、Elcometer または最寄りの代理店に問い合わせるか、www.elcometer.com または www.elcoship.com をご覧ください。